

Фролова Татьяна Сергеевна

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

"Средняя общеобразовательная школа №1 имени М. П. Кочнева г. Нерюнгри"

КОНСПЕКТ УРОКА «КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР»
«Превращение энергии при электромагнитных колебаниях»

Образовательные цели урока:

- учащиеся должны знать из чего состоит колебательный контур, физические процессы, происходящие в колебательном контуре, его назначение.
- учащиеся должны уметь проводить сравнение между механическими и электромагнитными колебаниями.

Развивающие цели урока:

- развить логическое мышление учащихся, умение анализировать явления, сравнивать, делать выводы;
- развитие эмоциональной сферы личности при открытии нового.

Воспитательные цели урока:

- воспитание общих трудовых умений и навыков.

Оборудование:

Катушка индуктивности, конденсатор, колебательный контур, дидактический материал, плакаты с колебательным контуром.

Ключевые компетенции:

Информационная, коммуникативная, ценностно-смысловая, общекультурная.



Ход урока:

I. Организационный момент – приветствие (положительный эмоциональный настрой, рефлексия своего состояния), переключкичка.

II. Актуализация опорных знаний, повторение темы предыдущего урока.

Тема предыдущего урока органично связана с новой темой, и поэтому повторение материала не только позволит определить уровень усвоения нового материала, но и станет органичным переходом к новой теме. На этом этапе урока учащиеся отвечают на вопросы:

- что такое электромагнитные колебания?
- при каком условии могут возникать эти колебания?
- какие могут быть электромагнитные колебания?
- какие колебания, называются вынужденными и какие свободными?

Сегодня мы познакомимся с прибором, в котором можно получить электромагнитные колебания. Благодаря этому устройству, мы можем слушать радио, смотреть телевизор и использовать сотовый телефон.

III. Изучение нового материала:

План изложения материала.

1. Определение, назначение, схема прибора.
2. Физические процессы, происходящие в приборе.
3. Графическое представление физических величин, характеризующих работу прибора.
4. Для чего используется катушка индуктивности и конденсатор?

Если соединить между собой катушку индуктивности и конденсатор, то в такой электрической цепи будет происходить постоянно перезарядка конденсатора.



Демонстрация прибора.

Колебательный контур - прибор для получения электромагнитных колебаний.

Состоит из катушки и конденсатора. В нём используется свойство катушки создавать ЭДС самоиндукции и свойство конденсатора накапливать заряды и разряжаться через проводники.

Схема зарядки и разрядки конденсатора через катушку показана на плакате.

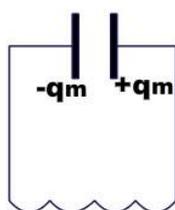
Как происходит зарядка конденсатора?

- объяснение по схеме (одна обкладка обогащается электронами, а другая обедняется).

Чтобы объяснить процессы, происходящие при разрядке конденсатора через катушку, воспользуемся рисунком.

В начальный момент времени конденсатор заряжен, тока в цепи нет. Колебательный контур обладает энергией электрического поля. Какая из схем соответствует этому состоянию контура?

Рис. 1



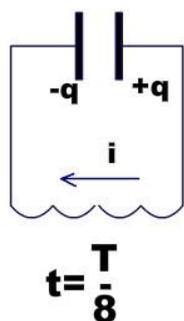
$$W_p = \frac{q_m^2}{2C}$$

t=0

В следующий момент времени конденсатор разряжается, в катушке течёт ток, создающий переменное магнитное поле, которое порождает вихревое электрическое поле, препятствующее движению электронов. Поэтому разрядка конденсатора происходит постепенно. В катушке индуктивности небольшой ток. Контур обладает энергией электрического и магнитного поля.



Рис2.

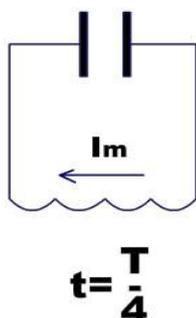


$$W = \frac{Li^2}{2} + \frac{q^2}{2C}$$

Что можно сказать о состоянии контура по третьей схеме этого рисунка?

- конденсатор разряжен, ток в катушке максимальный. Контур обладает энергией магнитного поля.

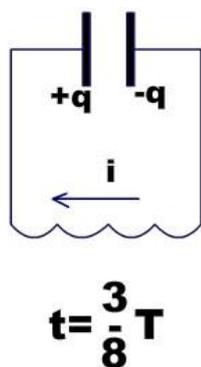
Рис3.



$$W_k = \frac{LI^2}{2}$$

Следующий этап в работе контура – это перезарядка конденсатора. Электроны движутся от катушки, к другой обкладке конденсатора под действием вихревого электрического поля, которое порождается меняющимся магнитным полем катушки. В контуре энергия электрического и магнитного поля.

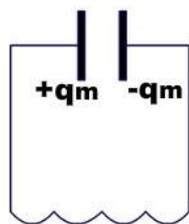
Рис4.



$$W = \frac{Li^2}{2} + \frac{q^2}{2C}$$

В следующий момент начинается опять разрядка конденсатора.

Рис5.



$$W_p = \frac{q_m^2}{2C}$$

$$t = \frac{T}{2}$$

При работе контура происходит изменение заряда, силы тока, энергии магнитного поля и электрического. Изменение этих величин можно представить графиками косинуса и синуса.

IV. Закрепление.

При закреплении учащиеся отвечают на вопросы:

Чему равна энергия контура в любой момент времени?

Как по схеме определить, какой энергией обладает контур?

При каком условии контур обладает только электрической или только магнитной энергией?

Домашнее задание: §28. Определения, схемы.

